TFB015

USB 总线
B 码时统卡

用户手册

中国航天科技集团第七一 0 研究所
北京航天兴科高新技术有限公司

目录

目录.....2
1. 概述.....3
2 软、硬件安装.....3
3 技术指标.....3
4. 开发指南.....4
4.1 建立设备函数: CreateFile.....4
4.2 写文件函数 : WriteFile.....4
4.3 读文件函数 : ReadFile.....6
4.4 其他函数.....6
1）DeviceIoControl 函数.....6
2）OpenEvent 函数.....7
5 接线表.....7
6 维修承诺和技术支持.....8

1. 概述

该时统板采用 FPGA 可编程器件技术在一块标准的 USB 总线电路板上集成 B 码时统解码、提供微秒级的秒同步、20 周同步信号和 100 周同步信号，0.1 毫秒级的时间信息，对时间源是否有效进行判断显示和切换功能，使得时统解码终端进一步小型化、智能化。

该时统采用计算机通用的标准 USB 接口，具备即插即用功能。可以接收标准化时统的 V11B（DC）信号，在 USB 总线上可以获取 1PPS、2PPS、8PPS、20PPS、50PPS 和 100PPS 中断信号及并行时分秒毫秒信号，并可以输出 1PPS、2PPS、8PPS、20PPS、50PPS 和 100PPS 信号。

2 软、硬件安装

本卡利用 USB 连接线与 PC 相连。其中，连接线的 MINI 接口连接本卡，连接线的标准接口连接 PC 空余的 USB 接口。连接完毕后，计算机运行时会自动发现新硬件，根据向导选择光盘 TFB015U 目录下的通用设备驱动程序进行安装即可。安装后，重新启动计算机后，即可正常工作。

按提示安装驱动程序后即可运行测试程序（：TFB015U\TFB015UTEST\Release\TFB015UTEST.exe）。应用程序需要另行开发。

3 技术指标

输入信号:

B（DC）码　八针插头的 5 脚接正极，1 脚接负极，2 脚接地，符合 V11 接口标准;

输出信号:

1）　TTL 电平 1PPS　宽度 600ms;

2）　TTL 电平 2PPS 信号;

3）　TTL 电平 8PPS 信号;

4）　TTL 电平 20PPS 信号;

5） TTL 电平 50PPS 信号;

6） TTL 电平 100PPS 信号。

7） 时间信息精度: 精确到 0.1 毫秒。

与输出 1PPS 同步精度:

1） DC 码秒前沿: 小于 50ns。

2） 20 周秒同步前沿: 小于 20ns。

时码源切换时间:

当两个源之间误差小于 1 秒时，无缝切换，当两个源之间误差大于等于 1 秒时，切换时间为 1 秒。

守时精度:

室温为 18℃测秒输出，20 分钟内飘移小于 500μs。

4. 开发指南

4.1 建立设备函数: CreateFile

使用方法请参考测试程序中的 CPciclockDlg::OnInitDialog()部分。

4.2 写文件函数 : WriteFile

使用方法请参考测试程序中的 CPciclockDlg::Thread100c()部分。

写入手动时间:

```
buf[0] = 0x00
buf[1] = 小时
buf[2] = 分钟
buf[3] = 秒
WriteFile(hDevice, buf1, 4, &nWritten, NULL);
```

切换时间源

```
buf[0]=0x01;
buf[1] = 要切换到的时间源
        01: DC 时间源
        02: 手动时间
```

```
WriteFile(hDevice, buf, 2, &nWritten, NULL);
```

设置中断源屏蔽

```
buf[0]=0x02;
buf[1] = 要屏蔽的中断源
       01: 不屏蔽 1S 中断
       02: 不屏蔽 20C 中断
       04: 不屏蔽 100C 中断
```

设置中断使能

```
buf[0] = 0x04;
buf[1] = 中断使能寄存器
       01: 使能 1S 中断
       02: 使能 20C 中断
       04: 使能 100C 中断
       08: 使能定时中断
       10: 使能倒计时中断
WriteFile(hDevice,buf,2,&nWirtten,NULL);
例: 要使能所有中断的程序为
   buf[0] = 0x04;
   buf[1] = 0x1f;
   WriteFile(hDevice,buf,2,&nWirtten,NULL);
```

写入定时时间

```
buf[0] = 0x08;
buf[1] = 定时时间小时
buf[2] = 定时时间分钟
buf[3] = 定时时间秒
buf[4] = 定时时间毫秒高八位
buf[5] = 定时时间毫秒低八位
WriteFile(hDevice,buf,6,&nWritten,NULL);
```

写入倒计时 0.1 毫秒的个数

```
buf[0] = 0x10;
buf[1] = 倒计时 0.1 毫秒个数高八位
buf[2] = 倒计时 0.1 毫秒个数中间八位
buf[3] = 倒计时 0.1 毫秒个数低八位
WriteFile(hDevice, buf, 4, &nWritten, NULL);
```

4.3 读文件函数 : ReadFile

读取时间及状态信息

ReadFile(hDevice, buf, n, &nRead, NULL);//读取时间及状态信息

读取后 buf 内容如下:

buf[0]: 小时(十六进制)

buf[1]: 分(十六进制)

buf[2]: 秒(十六进制)

buf[3]: 毫秒高字节(十六进制)

buf[4]: 毫秒低字节(毫秒精度为 0.1 毫秒、十六进制)

buf[5]: 当前时间源标志

01: DC

02: 手动

buf[6]: 当前时间源有效标志

01: B 码 DC 有效

02: 手动

4.4 其他函数

1）DeviceIoControl函数

清除中断事件句柄，在 1HZ，20HZ，100HZ 事件有效后利用该函数清除句柄对应的事件，参考示例 Thread1S，Thread20C，Thread100C。ThreadAlermEvent，ThreadDownAlermEvent。

DeviceIoControl(hDevice,IOCTL_TFB012_CLEAR_100C,NULL,0,NULL,0,&nOutput,NULL);

2）OpenEvent函数

打开事件函数，使驱动中的事件与定义的句柄相关联。驱动提供的事件有: SET1SEVENT(1S 中断事件名称),SET20CEVENT（20 周中断事件名称），SET100CEVENT（100 周中断事件名称），SETALERMEVENT（定时中断事件名称），SETDOWNEVENT（倒计时中断事件名称)。

例:

```
//建立秒中断事件
hEvent1s=::OpenEvent(SYNCHRONIZE,FALSE,"SET1SEVENT");
//建立 20 周中断事件
hEvent20c=::OpenEvent(SYNCHRONIZE,FALSE,"SET20CEVENT");
hEvent100c=::OpenEvent(SYNCHRONIZE,FALSE,"SET100CEVENT");
hEventAlerm=::OpenEvent(SYNCHRONIZE,FALSE,"SETALERMEVENT");
hEventDown = ::OpenEvent(SYNCHRONIZE,FALSE,"SETDOWNEVENT");
```

5 接线表

时统解码卡 RJ45 接口输入对应关系表		
3	V11+	
4	V11-	

时统解码卡RJ45接口输出对应关系表		
2	DC_OUT	
4	1PPS	
5	2PPS	
6	8PPS	
7	20PPS	
8	50PPS	
9	100PPS	

6 维修承诺和技术支持

本公司售出的产品均经过严格的出厂检验，不存在原材料和工艺方面的缺陷。在正常使用和用户没有进行改动的情况下，免费保修一年。超过免费保修期或非正常损坏，提供维修服务。本公司保证在收到用户有问题的产品后，48小时内完成维修。

本公司常年为用户提供技术支持。联系方式：

地址：北京市海淀区阜成路16号航天科技大厦1004

编码：100037

电话：010－68371811

传真：010－68371817

E-mail：htxk@163.com